

See English equivalent US 5,332,762

BLOWING AGENT COMPOSITION AND COMPOSITION CURABLE INTO ELASTOMERIC SILICONE SPONGE

Publication number: JP6207038

Publication date: 1994-07-26

Inventor: AADORUFU MASHIYUBERUGAA; KURISUTEIAN FURAIYAA

Applicant: WACKER CHEMIE GMBH

Classification:

- International: C08J9/02; C08J9/12; C08L83/04; C08J9/00; C08L83/00; (IPC1-7): C08J9/02; C08L83/04

- European: C08J9/12D; C08L83/04

Application number: JP19930260723 19931019

Priority number(s): DE19924235309 19921020

Also published as:



EP0553889 (A1)

US5332762 (A1)

DE4235309 (A1)

EP0553889 (B1)

HU216169 (B)

Report a data error here

Abstract not available for JP6207038

Abstract of corresponding document: **EP0553889**

The invention relates to novel blowing agent compositions (a) based on aqueous emulsions comprising organopolysiloxanes (1), emulsifiers (2), water (3) and thickeners (4) for the preparation of elastomeric silicone foams. The novel blowing agent compositions are used in compositions which can be cured to form elastomeric silicone foams and comprise blowing agent compositions (a), diorganopolysiloxanes (b), crosslinking agents (c) and optionally crosslinking catalysts (d) and optionally fillers (e). The preparation of elastomeric silicone foams by heat-curing is carried out by mixing blowing agent compositions (a), diorganopolysiloxanes (b), crosslinking agents (c) and optionally crosslinking catalysts (d) and optionally fillers (e) and optionally further substances with one another and curing the mixtures at temperatures in the range from 100 to 250 DEG C with simultaneous foaming to give the elastomeric silicone foams.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-207038

(43) 公開日 平成6年(1994)7月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 9/02	CFH	9268-4F		
C 0 8 L 83/04	L R S	8319-4 J		

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平5-260723	(71) 出願人	390008969 ワッカーケミー ゲゼルシャフト ミツ ト ベシユレンクテル ハフツング WACKER-CHEMIE GESEL LSCHAFT MIT BESCHRA NKTER HAFTUNG ドイツ連邦共和国 ミュンヘン 22 プリ ンツレーゲンテン ストラーセ 22
(22) 出願日	平成5年(1993)10月19日	(72) 発明者	アードルフ マシュベルガー ドイツ連邦共和国 ブルクハウゼン リン トアッハー シュトラーセ 44アー
(31) 優先権主張番号	P 4 2 3 5 3 0 9 . 2	(74) 代理人	弁理士 矢野 敏雄 (外2名)
(32) 優先日	1992年10月20日		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発泡剤組成物及びエラストマーのシリコーンスポンジに硬化可能な配合物

(57) 【要約】

【目的】 発泡剤組成物及びエラストマーのシリコーン
スポンジに硬化可能な配合物。

【構成】 エラストマーのシリコーンスポンジの製造の
ための、オルガノポリシロキサン、乳化剤、水及び粘稠
剤を包含する水性エマルジョンをベースとする新規の発
泡剤組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エラストマーのシリコンスポンジの製造のための、オルガノポリシロキサン(1)、乳化剤(2)、水(3)及び粘稠剤(4)を包含する水性エマルジョンをベースとする発泡剤組成物(a)。

オルガノポリシロキサン(1)
 乳化剤(2)
 水(3)
 粘稠剤(4)

を含有する、請求項1または2に記載の発泡剤組成物(a)。

【請求項4】 請求項1から3までのいずれか1項に記載の発泡剤組成物を製造するために、オルガノポリシロキサン(1)、乳化剤(2)及び水(3)を包含する水性エマルジョンを、粘稠剤(4)と混合することを特徴とする発泡剤組成物の製法。

【請求項5】 請求項1から3までのいずれか1項に記載の、又は請求項4に記載の方法により製造された発泡剤組成物(a)、ジオルガノポリシロキサン(b)、網状化剤(c)、場合により網状化触媒(d)及び場合により填料(e)を包含する、エラストマーのシリコンスポンジに硬化可能な配合物。

【請求項6】 網状化剤(c)として、有機ペルオキシドを使用する、請求項5に記載の配合物。

【請求項7】 網状化剤(c)として、Si-結合された水素原子を有するオルガノポリシロキサンを使用しかつ網状化触媒(d)として、Si-結合されたアルケニル基へのSi-結合された水素原子の付加を促進する白金触媒を使用する、請求項5に記載の配合物。

【請求項8】 請求項1から3までのいずれか1項に記載の、又は請求項4に記載の方法により製造された発泡剤組成物(a)、ジオルガノポリシロキサン(b)、網状化剤(c)、場合により網状化触媒(d)及び場合により填料(e)並びに場合により他の物質を相互に混合し、かつ混合物を、100～250℃の範囲の温度で、発泡と同時に、エラストマーのシリコンスポンジに硬化させることを特徴とする、エラストマーのシリコンスポンジの製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、エラストマーのシリコンスポンジの製造のための発泡剤組成物、その製法、エラストマーのシリコンスポンジに硬化可能な配合物及びエラストマーのシリコンスポンジの製法に関する。

【0002】

【従来の技術】エラストマーのシリコンスポンジに硬化可能な配合物は公知である。この種のスポンジの製造のために、温度の作用及び脱ガス下で分解しかつそれで硬化反応中に配合物の発泡を引き起こす発泡化剤を、硬

*【請求項2】 粘稠剤として、場合により疎水化されている、少なくとも50m²/gのBET-表面積を有する二酸化珪素を使用する、請求項1に記載の発泡剤組成物(a)。

【請求項3】

10～50重量%、
 1～7重量%、
 20～80重量%及び
 5～40重量%

10 化可能な配合物に加える。これについて、例えば米国特許(US-A)第2857343号明細書、米国特許(US-A)第5019295号明細書及び英国特許(GB-A)第1130674号明細書が参照される。

【0003】Si-結合のビニル基を有するジオルガノポリシロキサン及びSi-結合の水素原子を有するジオルガノポリシロキサンをベースとする、白金又は白金化合物により触媒された硬化反応においては、水、有機アルコール又はSi-結合ヒドロキシル基を有するジオルガノポリシロキサンの添加により、発泡を起こす水素が、発泡ガスとして、発生される。これについて、米国特許(US-A)第4189545号明細書、米国特許(US-A)第4613630号明細書、米国特許(US-A)第4871781号明細書及び欧州特許(EP-B)第227233号明細書が参照される。

【0004】欧州特許(EP-B)第97915号明細書もしくは米国特許(US-A)第4391765号明細書に依り、エラストマースポンジは、水性の、反応性シリコンエマルジョンからの泡の機械的発生、水が除去されるまで泡を安定にするために界面活性剤及び粘稠剤を添加すること、及び引続く炉中又は空気中での泡の乾燥もしくは引続く水の除去のために十分な量のマイクロウェーブエネルギーに泡を爆すことによって、得られる。

【0005】米国特許(US-A)第4584324号明細書から、網状化性シリコンポリマー、乳化剤、水及び場合により填料、網状化剤及び粘稠剤を含有しかつ室温での乾燥の際に硬化してエラストマー薄膜になる水性エマルジョン及び25℃で大気圧に放圧される際に、組成物を泡に変えるために(その際泡は水の除去後にエラストマースポンジを生成させる)、十分なエアゾール発泡剤、例えば窒素、一酸化窒素、イソブタン、プロパン、ジクロルジフルオルメタン又はトリクロルフルオルメタンを包含する過圧下にある組成物が公知である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】エラストマーのシリコンスポンジの製造のために好適な水をベースとする発泡剤組成物を製造するという課題があった。更に、毒性又は毒性の分離生成物を遊離する発泡剤を含有しない、エラストマーのシリコンスポンジに硬化可能な配合物を製造するという課題があった。

【0007】

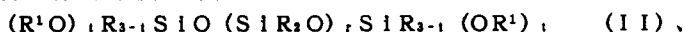
【課題を解決するための手段】本発明の目的は、エラストマーのシリコーンスポンジの製造のための、オルガノポリシロキサン(1)、乳化剤(2)、水(3)及び粘稠剤(4)を包含する水性エマルジョンをベースとする発泡剤組成物(a)である。

【0008】更に、本発明の目的は、発泡剤組成物の製法であり、この際、オルガノポリシロキサン(1)、乳化剤(2)及び水(3)を包含する水性エマルジョンを粘稠剤(4)と混合する。

【0009】更に、本発明の目的は、発泡剤組成物(a)、ジオルガノポリシロキサン(b)、網状化剤(c)、場合により網状化触媒(d)及び場合により填料(e)を包含する、エラストマーのシリコーンスポンジに硬化可能な配合物である。

【0010】更に、本発明の目的は、エラストマーのシリコーンスポンジの製法であり、この方法は、発泡剤組成物(a)、ジオルガノポリシロキサン(b)、網状化剤(c)、場合による網状化触媒(d)及び場合により填料(e)並びに場合により他の物質を相互に混合し、かつ混合物を100～250℃の範囲の温度で、発泡と同時に、硬化させてエラストマーのシリコーンスポンジにすることを特徴とする。

【0011】本発明による発泡剤組成物においては、水が発泡剤である。水は硬化反応の際に熱又はマイクロウェーブエネルギーの作用下で蒸発し、その際、膨張しかつ硬化反応の間に配合物の発泡を引き起こす。生成するガス、水蒸気は、非毒性、非可燃性及び無臭であると*



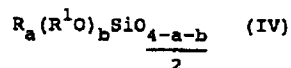
【式中Rは前記のものでありかつR¹は前記のものである】の直鎖のオルガノポリシロキサン又は一般式：



【式中Rは前記のものでありかつsは3～100の値の整数を表す】の環状オルガノポリシロキサン又は一般式

【0019】

【化2】



【0020】【式中R及びR¹は前記のものであり、aは0、1、2又は3で、平均0.9～1.8でありかつbは0、1、2又は3で、平均0.0～0.5である】のオルガノポリシロキサン樹脂を使用する。

【0021】式(I I)には挙げられないが、ジオルガノポリシロキサン単位の10モル%までが、他の(しかしながら大抵は、多かれ少なかれ避け難い不純物と共にのみ存在する)シロキサン単位、例えばR₃SiO_{1/2}-, RSiO_{3/2}-及びSiO_{4/2}-単位【この際Rは前記のものである】によって、代えられていてよい。

*いう利点を有する。更に、本発明による発泡剤組成物によって、水の微細分配が達成される。

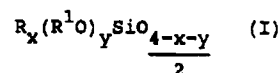
【0012】本発明による発泡剤組成物(a)は、殊に250℃で1・10⁵mPa・s～1・10⁸mPa・s、有利に25℃で5・10⁵mPa・s～5・10⁷mPa・sの粘度を有する。

【0013】本発明による発泡剤組成物(a)の製造のための水性エマルジョンとして、任意のシリコーンエマルジョンを使用することができる。

【0014】殊にオルガノポリシロキサン(1)として、式：

【0015】

【化1】



【0016】【式中Rは同一又は異なっていてよく、1基当たり1～18個の炭素原子を有する一価の、場合により置換された炭化水素基を表わし、R¹は同一又は異なっていてよく、水素原子又は1基当たり1～8個の炭素原子を有する一価の、場合により置換された炭化水素基を表わし、xは0、1、2又は3であり、yは0、1、2又は3でありかつx+yの合計は0、1、2又は3である】の単位よりなるものを使用する。

【0017】室温で液状又は固体のオルガノポリシロキサン(1)を使用することができる。

【0018】オルガノポリシロキサン(1)として、有利に、一般式：



【0022】式(I V)のオルガノポリシロキサンとは、特に、RSiO_{3/2}-単位よりなるオルガノポリシロキサン又はRSiO_{3/2}-及びR₂SiO-単位よりなるオルガノポリシロキサン又はR₃SiO_{1/2}-及びSiO_{4/2}-単位並びに場合によりR₂SiO-単位よりなるオルガノポリシロキサン(この際Rは前記のものである)である。

【0023】基Rの例は、アルキル基、例えばメチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、イソブチル、t-ブチル、n-ペンチル、イソペンチル、ネオペンチル及びt-ペンチル基；ヘキシル基、例えばn-ヘキシル基；ヘプチル基、例えばn-ヘプチル基；オクチル基、例えばn-オクチル基及びイソオクチル基、例えば2, 2, 4-トリメチルペンチル基；ノニル基、例えばn-ノニル基；デシル基、例えばn-デシル基；ドデシル基、例えばn-ドデシル基；オクタデシル基、例えばn-オクタデシル基；アルケニル基、例えばビニル及びアリル

基；シクロアルキル基、例えばシクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル基及びメチルシクロヘキシル基；アリール基、例えばフェニル、ナフチル及びアントリル、及びフェナントリル基；アルカリール基、例えば o -、 m -、 p -トリル基、キシリル基及びエチルフェニル基；及びアルアルキル基、例えばベンジル基、 α -及び β -フェニルエチル基である。

【0024】置換された基Rの例は、シアンアルキル基、例えば β -シアンエチル基；及びハロゲン化炭化水素基、例えばハロゲンアルキル基、例えば3-クロロ- n -プロピル基、クロルメチル基、3, 3, 3-トリフルオール- n -プロピル基、2, 2, 2, 2', 2', 2'-ヘキサフルオールイソプロピル基、ヘプタフルオールイソプロピル基、ペルフルオールヘキシルエチル基、ハロゲンアリール基、例えば o -、 m -及び p -クロルフェニル基及びテトラフルオールエチルオキシプロピル基である。

【0025】基R¹の例は、アルキル基、例えばメチル、エチル、 n -プロピル、イソプロピル、 n -ブチル、イソブチル及び t -ブチル基である。

【0026】置換された基R¹の例は、メトキシエチル及びエトキシエチル基である。

【0027】オルガノポリシロキサン(1)として、特に有利に、式(II)の直鎖のジオルガノポリシロキサン、特に25℃で100~100000mPa・sの粘度を有するジメチルポリシロキサンを使用する。

【0028】オルガノポリシロキサン(1)の1種類又はオルガノポリシロキサン(1)の少なくとも2つの異なった種類よりなる混合物も使用することができる。

【0029】本発明による発泡剤組成物(a)の調製のために使用された水性エマルジョンの製造のために、オルガノポリシロキサン(1)を、シリコーン化学で常用の方法によって、乳化剤の添加下で、水と共に乳化する。その際、乳化剤を、その化学的特性に応じて、水相でも、油相でも、前もって装入することができる。乳化段階は、エマルジョンの製造に好適な常用の混合装置、例えば、登録商標“ウルトラトウラックス(Ultrax-Turax)”で公知であるような、Prof. P. ウィルレンス(Willems)による、高速回転のステーターローター(Stator-Rotor)一攪拌器中で行なうことができる。

【0030】水性エマルジョンの製造のために、室温で固体のオルガノポリシロキサン、特に式(IV)のものをを使用する場合には、エマルジョンを殊に、米国特許(US-A)第5039724号明細書に記載された方法により、調製する。それに従って、室温で固体のオルガノポリシロキサンを、室温で液状の、低分子のオルガノポリシロキサンに溶かしかつこの溶液を、乳化剤並びに場合により他の物質の添加下で、水と乳化させる。室温で液状のオルガノポリシロキサン中の、室温で固体の

オルガノポリシロキサンの溶解並びに乳化段階は、エマルジョンの製造に好適な常用の混合機中に行なうことができる。

【0031】水性エマルジョンの製造の際には、乳化剤(2)として、今までも、オルガノポリシロキサンの安定した水性エマルジョンを、それで製造することができた全ての従来公知の、イオン性及び非イオン性の乳化剤を、単独で、並びに異なる乳化剤と混合して使用することができる。米国特許(US-A)第4757106号明細書に記載されているような、乳化剤を使用してもよい。非イオン性又は陰イオン性の乳化剤又は非イオン性及び陰イオン性の乳化剤の混合物を使用するのが有利である。非イオン性乳化剤として、有利に、脂肪アルコールポリグリコールエーテル又は部分鹸化されたポリビニルアルコールを使用する。脂肪アルコールポリグリコールエーテルは、例えばグリュナウ社(Fa. Gruenau)における、商品名“アルリボン(Arlypon)SA4”又は“アルリボンIT16”として得られ、かつ部分鹸化されたポリビニルアルコールは、例えばワッカー社(Fa. Wacker)における、商品名“ポリビオール(Polyviol)W25/140”として得られる。陰イオン乳化剤としては、アルキルスルフェート、アルキルベンゾールスルホネート又はアルキルスルホネートが使用される。

【0032】粘潤剤(4)としては、殊に少なくとも50m³/g、有利に50~400m³/g、特に有利に100~200m³/gのBET-表面を有する二酸化珪素、例えば高熱分解法で製造された珪酸又は沈降珪酸(これは場合により全部又は部分的に疎水性化されている)を使用する。粘潤剤(4)の他の例は、25℃で5000~50000mPa・sの粘度を有する高分枝鎖のポリアクリル酸(例えばグッドリッチ・ケミカル社(Fa. B. F. Goodrich Chemical)から商品名“カルボポール(Carbopol)”として得られる)、25℃で5000~50000mPa・sの粘度を有するセルロースエーテル、例えばヒドロキシエチルセルロース及びカルボキシメチルセルロース(例えばヘキスト社(Fa. Hoechst)から商品名“チロース(Tylose)”として得られる)及び25℃で5000~50000mPa・sの粘度を有するキサンタン(例えばランガー社(Fa. G. M. Langer)から商品名“：ケルザン(Kelzan)”として得られる)である。

【0033】殊に粘潤剤は粉末又は顆粒として、オルガノポリシロキサン(1)、乳化剤(2)及び水(3)を包含する水性シリコーンエマルジョン中へ連続的に加入攪拌することによって、均一に分配される。加入攪拌及び混合は、殊に5~40℃、有利に15~30℃の温度で、かつ殊に800~1200hPa、有利に1000~1020hPaの圧力で行なわれ、加入攪拌及び混合

は、任意の容器中でかつ任意の大きさで、殊に大きな剪断作用無しの混合攪拌器中で実施することができる。

【0034】発泡剤組成物(a)は、殊にオルガノポリシロキサン(1)10~50重量%、有利に15~40重量%、乳化剤(2)1~7重量%、有利に2~6重量%、水(3)20~80重量%、有利に30~70重量%及び粘稠剤(4)5~40重量%、有利に10~20重量%を含有する。



[式中R²は同一又は異なっていて、1基当り1~18個の炭素原子を有する1価の、場合により置換された炭化水素基を表わし、Zはヒドロキシル基を表わし、nは0又は1であり、mは、このジオルガノポリシロキサンの平均粘度が25℃で1・10⁶~1・10⁸mPa・s、有利に25℃で5・10⁶~1・10⁸mPa・sであるような値を有する整数である]のものが使用される。

【0037】前記の式(V)のシロキサン鎖内もしくはそれに沿って(これはこの種の式においては通例記載されない)、ジオルガノシロキサン単位(SiR²_{1/2}O)に付加的に、更に他のシロキサン単位が存在しうる。そのような、大抵は単に不純物として存在する他のシロキサン単位の例は、式：



[式中R²は各々前記のものである]のものである。しかしながら、ジオルガノシロキサン単位としてのそのような他のシロキサン単位の量は、殊に、各々ジオルガノポリシロキサン(1)の重量に対して、高々10モル%、特に高々1モル%である。

【0038】基R²の例は、アルキル基、例えばメチル、エチル、n-プロピル、イソ-プロピル、n-ブチル、イソ-ブチル、t-ブチル、n-ペンチル、イソ-ペンチル、ネオ-ペンチル、t-ペンチル基、ヘキシル基、例えばn-ヘキシル基；ヘプチル基、例えばn-ヘプチル基；オクチル基、例えばn-オクチル基及びイソ-オクチル基、例えば2, 2, 4-トリメチルペンチル基；ノニル基、例えばn-ノニル基；デシル基、例えばn-デシル基；ドデシル基、例えばn-ドデシル基；オクタデシル基、例えばn-オクタデシル基；アルケニル基、例えばビニル及びアリル基；シクロアルキル基、例えばシクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル基及びメチルシクロヘキシル基；アリール基、例えばフェニル、ナフチル及びアントリル及びフェナントリル基；アルカリール基、例えばo-, m-, p-トリル基、キシリル基及びエチルフェニル基；及びアルアルキル基、例えばベンジル基、α-及びβ-フェニルエチル基である。

【0039】置換された基R²の例は、シアンアルキル基、例えばβ-シアンエチル基；及びハロゲン化された炭化水素基、例えばハロゲンアルキル基、例えば3,

*【0035】本発明による配合物において、ジオルガノポリシロキサン(b)として、従来もラジカル生成によって又はSi-結合アルケニル基へのSi-結合水素原子の付加によって硬化されて、エラストマースポンジになり得た全てのジオルガノポリシロキサンを使用することができる。

【0036】本発明による配合物において、ジオルガノポリシロキサン(b)として、殊に一般式：



3, 3-トリフルオル-n-プロピル基, 2, 2, 2, 2', 2', 2'-ヘキサフルオリソプロピル基、ヘプタフルオリソプロピル基及びハロゲンアリール基、例えばo-, m-及びp-クロルフェニル基である。

【0040】基R²の大部分は、殊に容易な入手性の故に、殊にメチル基から成る。場合により存在する他の基は、有利にビニル基である。配合物がラジカル生成によってエラストマーに硬化可能である場合には、ジオルガノポリシロキサン(b)は、殊にSi-結合ビニル基0~3重量%、有利に0~0.5重量%を含有する。その際、場合により存在するビニル基は、前記式(V)の、両末端の単位R²_{1/2}SiO_{1/2}中の鎖末端に、及び/又はR²_{1/2}SiO-単位中の鎖内に存在してよい。

【0041】nが値0を有しかつ配合物がSi-結合アルケニル基へのSi-結合水素原子の付加によってエラストマーに硬化可能である場合には、前記式(V)のジオルガノポリシロキサン(b)中において、1分子当り基R²の少なくとも2個は、アルケニル基、有利にビニル基でなければならない。その際、アルケニル基、有利にビニル基は、殊に、前記式(V)の両末端の単位R²_{1/2}SiO_{1/2}に、及び/又はR²_{1/2}SiO-単位中の鎖内に存在する。アルケニル基がビニル基である場合には、ジオルガノポリシロキサン(b)は、殊にビニル基0.01~10重量%、有利に0.03~5重量%を含有する。

【0042】1種類のジオルガノポリシロキサン(b)を使用することができ、またジオルガノポリシロキサン(b)の少なくとも2つの異なる種類よりなる混合物を使用することもできる。

【0043】発泡剤組成物(a)は殊に、本発明による配合物中で使用されたジオルガノポリシロキサン(b)の総重量に対して、各々0.5~8重量%、有利に1~5重量%の量で使用される。

【0044】本発明による配合物の網状化が、遊離基によって行なわれる場合には、網状化剤(c)として、遊離基の給源として役立つ有機ペルオキシドが使用される。有機ペルオキシドの例は、アシルペルオキシド、例えばジベンゾイルペルオキシド、ビス-(4-クロルベンゾイル)-ペルオキシド、ビス-(2, 4-ジクロルベンゾイル)-ペルオキシド及びビス-(4-メチルベンゾイル)-ペルオキシド；アルキルペルオキシド及び

9

アリールペルオキシド、例えばジ-*t*-ブチルペルオキシド、2, 5-ビス-(*t*-ブチルペルオキシ)-2, 5-ジメチルヘキサン、ジシクロヘキシルペルオキシド及び1, 3-ビス-(*t*-ブチルペルオキシ-イソプロピル)-ベンゾール; ペルケタール、例えば1, 1-ビス-(*t*-ブチルペルオキシ)-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン; ペルエステル、例えばジアセチルペルオキシジカルボネート、*t*-ブチルペルベンゾエート、*t*-ブチルペルオキシ-イソプロピルカルボネート、*t*-ブチルペルオキシ-イソノナノエート、ジシクロヘキシルペルオキシジカルボネート及び2, 5-ジメチルヘキサン-2, 5-ジベンゾエートである。

【0045】有機ペルオキシド(c)の1種類を使用することができ、また有機ペルオキシド(c)の少なくとも2つの異なる種類の混合物を使用してもよい。

【0046】ペルオキシドは殊に、本発明による配合物中で、使用されたジオルガノポリシロキサン(b)の総重量に対して、各々1~5重量%、有利に2~3. 5重量%の量で使用される。



【式中R²は前記のものであり、gは0又は1であり、0は整数であり、かつpは0又は整数であり、この際、o+pの合計は、オルガノポリシロキサンの平均粘度が殊に25℃で5~1000mPa・s、有利に25℃で10~500mPa・sであるような値を有する整数であり、この際1分子当たり少なくとも2個、有利に少なくとも3個のSi-結合水素原子が含有されているという条件を伴う】のオルガノポリシロキサンが有利に使用される。少なくとも2個のSi-結合水素原子を有するオルガノポリシロキサンは、Si-結合水素原子を殊に0. 1~1. 7重量%、有利に0. 4~1. 2重量%含有する。

【0051】1分子当たり少なくとも2個のSi-結合水素原子を有するオルガノポリシロキサンは、殊に、ジオルガノポリシロキサン(b)中で、Si-結合ビニル基1モル当たり、Si-結合水素原子0. 5~10、有利に1~5グラム原子の量で使用される。

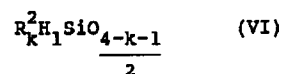
【0052】Si-結合アルケニル基へのSi-結合水素原子の付加を促進する触媒(d)として、殊に白金金属の群よりなる金属又は白金金属の群よりなる化合物又は錯体を使用する。そのような触媒の例は、担体、例えば二酸化珪素、酸化アルミニウム又は活性炭上に存在してよい微粉末の金属白金、白金の化合物又は錯体、例えば白金ハロゲン化物、例えばPtCl₄・6H₂O、PtCl₂・6H₂O、Na₂PtCl₄・4H₂O、白金-オレフィン錯体、白金-アルコール錯体、白金-アルコール錯体、白金-エーテル錯体、白金-アルデヒド錯体、白金-ケトン錯体、(H₂PtCl₆・6H₂O及びシクロヘキサノンよりなる反応生成物を含む)、検出可能な無機結合のハロゲン含有する又は含有しな

10

*【0047】本発明による配合物の網状化が、Si-結合アルケニル基へのSi-結合水素原子の付加によって、この付加を促進する触媒の存在で行なわれる場合には、網状化剤(c)として、1分子当たり少なくとも2個のSi-結合水素原子を有するオルガノポリシロキサンを使用する。殊に、一般式:

【0048】

【化3】



【0049】【式中R²は前記のものであり、kは0、1、2又は3であり、1は0又は1でありかつk+1の合計は0、1、2又は3であるが、1分子当たり少なくとも2個、有利に少なくとも3個のSi-結合水素原子が含有されているという条件を伴う】の単位よりなる直鎖、環状又は分枝鎖のオルガノポリシロキサンを使用する。

【0050】一般式:

白金-1, 3-ジビニルシロキサン錯体、例えば白金-1, 3-ジビニル-1, 1, 3, 3-テトラメチルジシロキサン錯体、ビス-(ガンマーピコリン)-白金ジクロリド、トリメチレンジピリジン白金ジクロリド、ジシクロペンタジエン白金ジクロリド、ジメチルスルホキシドエチレン白金-(I)-ジクロリド、シクロオクタジエン-白金ジクロリド、ノルボルナジエン-白金ジクロリド、ガンマーピコリン-白金ジクロリド、シクロペンタジエン-白金ジクロリド並びに四塩化白金とオレフィン及び一級アミン又は二級アミン又は一級又は二級アミンとの反応生成物(米国特許(US-A)第4292434号明細書に依る)、例えば1-オクテン中に溶かした四塩化白金と*s*-ブチルアミンとから成る反応生成物、又はアンモニウム-白金錯体(欧州特許(EP-B)第110370号明細書に依る)である。

【0053】触媒(d)は、各々元素の白金として計算されかつ使用されたオルガノポリシロキサンの総重量に対して、殊に0. 5~200重量%ppm(100万重量部当りの重量部)の量で、有利に2~50重量ppmの量で使用される。

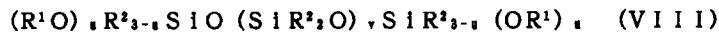
【0054】Si-結合アルケニル基へのSi-結合水素原子の付加により、この付加を促進する触媒の存在で、配合物を網状化する場合に、配合物は網状化開始剤を含有してよい。網状化開始剤の例は、1, 3-ジビニル-1, 1, 3, 3-テトラメチルジシロキサン、ベンゾトリアゾール、ジアルキルホルムアミド、アルキルチオ尿素、メチルエチルケトキシム、1012ミリパー(絶対)で少なくとも25℃の沸点及び少なくとも1個の脂肪族三重結合を有する有機又は珪素有機化合物(米国特許(US-A)第3445420号明細書によ

る)、例えば1-エチニルシクロヘキサン-1-オール、2-メチル-3-ブチン-2-オール、3-メチル-1-ペンチン-3-オール、2, 5-ジメチル-3-ヘキシン-2, 5-ジオール及び3, 5-ジメチル-1-ヘキシン-3-オール、米国特許(US-A)第2476166号明細書による網状化開始剤、例えばジアリルマレイネート及び酢酸ビニルよりなる混合物及び米国特許(US)第4504645号明細書による網状化開始剤、例えばマレイン酸モノエステルである。

【0055】本発明による配合物は、補強性並びに非補強性の填料(e)を含有してよい。

【0056】補強性の填料(e)、すなわち少なくとも50m²/gのBET-表面積を有する填料の例は、高熱分解法で製造された二酸化珪素、沈降二酸化珪素、カーボンブラック、例えばファーネス及びアセチレンブラック及び大きなBET-表面積の珪素-アルミニウム-混合酸化物; 繊維状の填料、例えば石棉、黒鉛繊維並びにプラスチック繊維である。

【0057】非補強性填料、すなわち50m²/gまでのBET-表面積を有する填料の例は、石英、珪藻土、珪酸カルシウム、珪酸ジルコニウム、ゼオライト、モン*



、[式中R¹及びR²は前記のものであり、uは0又は1でありかつvは、ジオルガノポリシロキサン-平均粘度が、25℃で、10~500mPa・sであるような値の整数である]のジオルガノポリシロキサン、無機又は有機顔料、抗酸化剤、耐熱剤、電気的性質の改善剤、抗加水分解添加剤、いわゆる反転安定剤、及び難燃性添加剤を更に含有してよい。

【0061】本発明による配合物の個々の成分を、任意の方法で、例えば攪拌器、混合機、捏和機又は圧延機中で、相互に混合することができる。

【0062】発泡剤組成物(a)は他の成分とは区別して置く。

【0063】本発明による配合物からの成形体の製造は、無圧で、押出し又は圧延によって(例えば引続いて加硫を伴う)圧延被膜として、又は加圧下で、圧延によって(例えば引続いてAUMA(AUMA=鋼製ドラム及び鋼製ベルトの間で加圧下で連続的に加硫すること)での加硫を伴う)、発泡成形、例えばトランスファー成形又はHTV-射出成形又は引続く発泡成形を伴う圧延被膜の製造によって行なうことができる。

【0064】本発明による配合物の網状化を、有機ペルオキシドによって行なう場合には、硬化は、発泡と同時に、殊に120~250℃の温度で実施する。

【0065】本発明による配合物の網状化を有機ペルオキシドで行ないかつ本発明による配合物の加工を無圧で行なう場合には、有機ペルオキシドとして、有利に、ジベンゾイルペルオキシド、ビス-(4-クロロベンゾイル)-ペルオキシド、ビス-(2, 4-ジクロロベンゾ

*モリロナイト、例えばベントナイト、金属酸化物粉末、例えば酸化アルミニウム、-マグネシウム、-チタン、-鉄、-亜鉛、-マンガン又は-セリウムもしくはその混合酸化物、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、石膏、窒化珪素、炭化珪素、窒化硼素、ガラス-及びプラスチック粉末及びテフロン、黒鉛及びカーボンブラックよりなる混合物である。

【0058】前記の填料は、例えば、有機珪素-化合物、例えばヘキサメチルジシラザン、オルガノシラン又はオルガノシロキサンでの処理によって、又はヒドロキシル基をエーテル化してアルコキシ基にすることによって、疎水性化されてよい。填料(e)の1種類、また填料(e)の少なくとも2種類の混合物を使用してもよい。

【0059】填料(e)は殊に、使用されたジオルガノポリシロキサンの総重量に対して、各々10~120重量%、殊に25~80重量%の量で、本発明による配合物中で使用される。

【0060】本発明による配合物中では、エラストマースポンジに硬化可能な配合物の製造の際に通常使用される他の添加剤、例えば軟化剤、例えば一般式:

イル)-ペルオキシド又はビス-(4-メチルベンゾイル)-ペルオキシドを使用しかつ硬化は、同時の発泡下で、有利に160~230℃の範囲の温度で行なう。

【0066】本発明による配合物の網状化が有機ペルオキシドによって行なわれかつ本発明による配合物の加工が加圧下で行なわれる場合には、有機ペルオキシドとして、有利にt-ブチルペルベンゾエート、ジクミルペルオキシド、t-ブチルペルオキシ-イソプロピルカルボネート又は2, 5-ビス-(t-ブチルペルオキシ)-2, 5-ジメチルヘキサンを使用し、かつ硬化は、発泡と同時に、有利に130~200℃の範囲の温度で行なう。

【0067】本発明による配合物の網状化が、Si-結合アルケニル基へのSi-結合水素原子の付加によって、この付加を促進する触媒の存在で、行なわれる場合には、硬化は、発泡と同時に、殊に100~250℃の温度で行なう。無圧加工の場合には、硬化を殊に100~230℃で行ない、加圧下での加工の際には、硬化を130~250℃で行なう。

【0068】本発明による配合物は、発泡丸紐、発泡充填形状品、発泡絶縁管、発泡マット及びクッション、発泡緩衝材料、発泡栓、発泡充填体及び発泡圧延被覆物の製造のために使用され得る。

【0069】次の実施例において、他の記載のない限り、全ての部及びパーセントの記載は重量による。

【0070】

【実施例】

発泡剤組成物A~Mの製造:

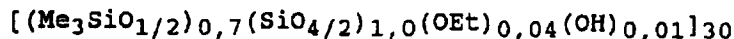
13

a) 25℃で粘度350mPa・sを有する、トリメチルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン35重量%、水60重量%及び脂肪アルコールポリグリコールエーテル(グリユナウ社(Fa. Gruenau)から商品名“アルリボン(Arlypon) IT10”として購入可能)5重量%を含有する水中油型エマルジョン100部中に、BET-表面積150m²/gを有する高熱分解法で製造された親水性珪酸(ワッカー-ヘミー社(Fa. Wacker-Chemie)から商品名“HDK V15”として購入可能)16部を、均一のペースト状物が生じるまで、徐々に攪拌混入した。発泡剤組成物Aが得られた。

【0071】b) 25℃で粘度100000mPa・sを有する、トリメチルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン35重量%、水59重量%、脂肪アルコールポリグリコールエーテル(グリユナウ社から商品名“アルリロンIT10”として購入可能)3重量%及びナトリウムドデシルベンゾールスルホネート3重量%を含有する水中油型エマルジョン100部中に、BET-表面積150m²/gを有する高熱分解法で製造された親水性珪酸(ワッカー-ヘミー社から商品名“HDK V15”として購入可能)18部を、均一のペースト状物が生成するまで、徐々に攪拌混入した。発泡剤組成物Bが得られた。

【0072】c) 25℃で粘度12500mPa・sを有する、トリメチルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン35重量%、水59重量%、アルキルスルフェート(ヘキスト社(Fa. Hoechst AG)から、商品名“ゲナポール(Genapol) CRT40”として購入可能)3重量%及びナトリウムアルキルスルホネート(インターオルガナ社(Fa. Interorgana)から、商品名“エマルゲーター(Emulgator) K30”として購入可能)3重量%を含有する水中油型エマルジョン100部中に、BET-表面積150m²/gを有する高熱分解法で製造された親水性珪酸(ワッカー-ヘミー社から、商品名“HDK V15”として購入可能)16部を、均一のペースト状物が生じるまで、徐々に攪拌混入した。発泡剤組成物Cが得られた。

【0073】d) 25℃で粘度1000mPa・sを有する、メチルー(フェニルエチル)-シロキシー単位20モル%及びメチルードデシル-シロキシー単位80モル%よりなるオルガノポリシロキサン30重量%、水65及び重量%及び脂肪アルコールポリグリコールエーテル(グリユナウ社から、商品名“アルリボンIT10”として購入可能)5重量%を含有する水中油-エマ*



【0080】のシリコーン樹脂2重量%、水65重量%及び脂肪アルコールポリグリコールエーテル(グリユナ

14

*ルジョン中で、BET-表面積150m²/gを有する高熱分解法で製造された親水性珪酸(ワッカー-ヘミー社で、商品名“HDK V15”として購入可能)12部を、均一のペースト状物が生じるまで、徐々に攪拌混入した。発泡剤組成物Dが得られた。

【0074】e) a)に記載した水中油型エマルジョン100部中に、BET-表面積200m²/gを有する高熱分解法で製造された疎水性珪酸(ワッカー-ヘミー社から、商品名“HDK H20”として購入可能)20部を、均一のペースト状物が生じるまで、徐々に攪拌混入した。発泡剤組成物Eが得られた。

【0075】f) a)に記載した水中油型エマルジョン100部中に、BET-表面積300m²/gを有する高熱分解法で製造された親水性珪酸(ワッカー-ヘミー社から商品名“HDK T30”として購入可能)18部を、均一のペースト状物が生じるまで、徐々に攪拌混入した。発泡剤組成物Fが得られた。

【0076】g) 合計してヒドロキシル-及びエトキシ基10モル%を有するポリメチルシルセスキオキサン(Polymethylsilsesquioxan)35重量%、水60重量%及び部分酸化ポリビニルアルコール(ワッカー-ヘミー社から商品名“ポリビオール(Polyviol) W25/140”として購入可能)5重量%を含有する水中油-エマルジョン100部中に、BET-表面積150m²/gを有する高熱分解法で製造された親水性珪酸(ワッカー-ヘミー社から、商品名“HDK V15”として購入可能)16部を、均一のペースト状物が生じるまで、徐々に攪拌混入した。発泡剤組成物Gが得られた。

【0077】h) 合計してヒドロキシル-及びエトキシ基10モル%を有するポリジメチルシロキサン単位25モル%及びポリメチルシルセスキオキサン単位75モル%よりなるシリコーン樹脂50重量%、水45重量%及び脂肪アルコールポリグリコールエーテル(グリユナウ社から商品名“アルリボンIT16”として購入可能)5重量%を含有する水中油-エマルジョン100部中に、BET-表面積150m²/gを有する高熱分解法で製造された親水性珪酸(ワッカー-ヘミー社から商品名“HDK V15”として購入可能)14部を、均一のペースト状物が生じるまで、徐々に攪拌混入した。発泡剤組成物Hが得られた。

【0078】k) 25℃で粘度12500mPa・sを有する、トリメチルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン30重量%、平均的組成:

【0079】

【化4】

ウ社から商品名“アルリボンIT16”として購入可能)3重量%を含有する水中油型エマルジョン100部

15

中に、BET-表面積 $150\text{m}^2/\text{g}$ を有する、高熱分解法で製造された親水性珪酸（ワッカー・ヒエミーから商品名“HDK V15”として購入可能）18部を、均一のペースト状物が生じるまで、徐々に攪拌混入した。発泡剤組成物Kが得られた。

【0081】1) a)に記載の水中油型エマルジョン100部中に、BET-表面積 $170\text{m}^2/\text{g}$ を有する親水性の沈降珪酸（デグッサ社（Fa. Degussa）から商品名“ウルトラシル（Ultrasil）VN3”として購入可能）35部を、均一のペースト状物が生じるまで、徐々に攪拌混入した。発泡剤組成物Lが得られた。

【0082】m) a)に記載の水中油型エマルジョン100部中に、BET-表面積 $100\text{m}^2/\text{g}$ を有する疎水性化された沈降珪酸（デグッサ社から商品名“シペルナート（Sipernat）D17”として購入可能）30部を、均一のペースト状物が生じるまで、徐々に攪拌混入した。発泡剤組成物Mが得られた。

【0083】例1：25℃で粘度 $10^7\text{mPa}\cdot\text{s}$ を有する、トリメチルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン67部、25℃で粘度 $35\text{mPa}\cdot\text{s}$ を有する、トリメチルシロキシ基で末端遮断されたジメチルポリシロキサン10部及びBET-表面積 $130\text{m}^2/\text{g}$ を有する、高熱分解法で製造された親水性珪酸（ワッカー・ヒエミー社から商品名“HDK S13”として購入可能）23部を含有するHTV-シリコンゴム混合物100部中で、発泡剤組成物A1.5部及びビス-（2,4-ジクロロベンゾイル）-ペルオキシドと25℃で粘度 $350\text{mPa}\cdot\text{s}$ を有する、トリメチルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン（ワッカー・ヒエミー社から商品名“フェアネッツァー（Vernetzer）E”として購入可能）との同量部よりなるペースト状物0.5部及びジベンゾイルペルオキシドと25℃で粘度 $350\text{mPa}\cdot\text{s}$ を有する、トリメチルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン（ワッカー・ヒエミー社から商品名“フェルネッツァーB”として購入可能）との同量部よりなるペースト状物1.7部を、ローラー上で、混入した。引続いて生成した混合物を押出して発泡形状品又は発泡管にし、かつ熱気路中で加硫した。押出機のノズルの大きさ直径8mm（丸紐）、200℃で5分間の加硫時間及び約 $1.5\text{m}/\text{分}$ の押出率（Ansstoßleistung）で、直径13mmを有しかつ丸孔の、均一の孔度分布及び発泡密度0.6を有する均一に発泡した丸紐が得られた。

【0084】例2：25℃で粘度 $10^7\text{mPa}\cdot\text{s}$ を有する、トリメチルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン75部及びBET-表面積 $150\text{m}^2/\text{g}$ を有する高熱分解法で製造された親水性珪酸25部を含有するHTV-シリコンゴム混合物100部

16

中に、発泡剤組成物B2部、例1に記載の“フェアネッツァーE”0.5部及び例1に記載の“フェアネッツァーB”1.7部を、ローラー上で混入した。引続いて、生成した混合物を押出して発泡形状品又は発泡管にし、かつ熱気路中で加硫した。押出機のノズルの大きさ直径10mm（丸紐）、加硫時間180℃で5分間及び押出率約 $1.5\text{m}/\text{分}$ で、直径19mm及び発泡密度0.4を有する均一に発泡した丸紐が得られた。

【0085】例3：例1に記載のHTV-シリコンゴム混合物50部及び例2に記載のHTV-シリコンゴム混合物50部よりなる混合物中に、発泡剤組成物H2部、例1に記載の“フェアネッツァーE”0.5部及び例1に記載の“フェアネッツァーB”1.7部を、ローラー上で混入した。引続いて、生成した混合物を押出して、発泡形状品又は発泡管にし、かつ熱気路中で加硫した。押出機のノズルの大きさ直径15mm（丸紐）、加硫時間200℃で5分間及び押出率約 $1.5\text{m}/\text{分}$ で、直径24mm及び発泡密度0.5を有する均一に発泡した丸紐が得られた。

【0086】例4：例1に記載のHTV-シリコンゴム混合物100部中に、発泡剤組成物L1.5部及び例1に記載の“フェアネッツァーB”2部を、ローラー上で混入した。引続いて、生成した混合物を押出して、発泡形状品又は発泡管にし、かつ熱気路中で加硫した。押出機のノズルの大きさ直径10mm（丸紐）、加硫時間220℃で5分間及び押出率約 $1.5\text{m}/\text{分}$ で、直径13mm及び発泡密度0.7を有する均一に発泡した丸紐が得られた。

【0087】例5：例1に記載のHTV-シリコンゴム混合物100部中に、発泡剤組成物C1.5部及びビス-（4-メチルベンゾイル）-ペルオキシド（ペルオキシド-ヒエミー社（Fa. Peroxid-Chemie）から、商品名“インテロックス（Interox）PMBP”として購入可能）2部を、ローラー上で、混入した。引続いて、生成した混合物を押出して、発泡形状品又は発泡管にし、かつ熱気路中で加硫した。押出機のノズル大きさ直径8mm（丸紐）、加硫時間200℃で5分間及び押出率約 $1.5\text{m}/\text{分}$ で、直径14mm及び発泡密度0.6を有する均一に発泡した丸紐が得られた。

【0088】例6：25℃で粘度 $2\cdot 10^7\text{mPa}\cdot\text{s}$ 及びSi-結合ビニル基0.04重量%を有する、ジメチルシロキサン-及びメチルビニルシロキサン単位よりなる、トリメチルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン49部、25℃で粘度 $2\cdot 10^7\text{mPa}\cdot\text{s}$ 及びSi-結合ビニル基0.25重量%を有する、ジメチルシロキサン-及びメチルビニルシロキサン単位よりなる、ジメチルビニルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン19部、25℃で粘度 $8\cdot 10^6\text{mPa}\cdot\text{s}$ 及びSi-結合ビニル基4.

5重量%を有する、ジメチルシロキサンー及びメチルビニルシロキサン単位よりなる、ジメチルビニルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン1.4部、25℃で粘度50mPa・s及びSi-結合水素原子を有するトリメチルシロキサンー、ジメチルシロキサンー及びメチル水素シロキサン単位よりなるコポリマー3部、BET-表面積300m²/gを有する高熱分解法で製造された親水性珪酸27.5部及び白金含量1重量% (元素白金として計算された) を有する白金-1, 3-ジビニル-1, 1, 3, 3-テトラメチルジシロキサン-錯体0.06部及びエチルシクロヘキサノール0.04部を含有するHTV-シリコンゴム混合物100部中に、発泡剤組成物D2部を、ローラー上で、混入した。引続いて、生成した混合物を押出して、発泡形状品又は発泡管にしかつ熱気路中で加硫した。押出機のノズル大きさ直径15mm (丸紐)、加硫時間200℃で5分間及び押出率約1.5m/分で、直径20mm及び発泡密度0.7の均一に発泡した丸紐が得られた。

【0089】例7：例2に記載のHTV-シリコンゴム混合物100部中に、発泡剤組成物A2部、例1に記載の“フェアネツターE”0.5部及び例1に記載した“フェアネツターB”1.7部を、ローラー上で、混入した。引続いて、生成した混合物を、室温で、2個ローラー圧延機上で、厚さ7mmの圧延膜に加工し、かつ圧延膜からプレートをうち抜いた。プレート表面に織物被覆を接着した後に、プレートを無圧で熱気下で、200℃の温度で5分間加硫した。厚さ20mm、卵円形孔及び発泡密度0.45を有する均一に発泡したプレートが得られた。

【0090】例8：例1に記載のHTV-シリコンゴム混合物100部中に、発泡剤組成物A1.5部及びt-ブチルペルベンゾエート (ペルオキシド- (ヒュミ社から商品名“トリゴノックス (Trigonox) C”として購入可能) 1部を、ローラー上で、混入した。引続いて、生成した混合物を室温で、2個ローラー圧延機上で、厚さ14mmの圧延膜に加工した。膜切片 (15cm×15cm×1.4cm) を、直方形の膨張型 (15cm×15cm×3cm) 中に入れた。引続き、この膨張型を熱圧プレスに入れ、かつゴムを加圧下で5分間140℃の温度で加硫した。寸法15cm×15cm×3cm、卵円形の孔及び発泡密度0.55を有する均一に発泡した直方体が得られた。

【0091】例9：例1に記載のHTV-シリコンゴム混合物100部中に、発泡剤組成物A1.5部及び例1に記載の“フェアネツターB”1.7部を、ローラー上で混合した。引続いて、生成した混合物を、室温で、2個ローラー圧延機上で、厚さ16mmの圧延膜に加工した。膜切片 (15cm×15cm×1.6cm) を、直方形の膨張型 (15cm×15cm×3cm) 中に入れた。引続いてこの膨張型を熱圧プレス中に

入れ、かつゴムを加圧下で5分間140℃の温度で加硫した。寸法15cm×15cm×3cm、卵円孔及び発泡密度0.65を有する均一の発泡直方体が得られた。

【0092】例10：25℃で粘度2・10⁷mPa・s及びSi-結合ビニル基0.05重量%を有するジメチルシロキサンー及びメチルビニルシロキサン単位よりなる、ジメチルビニルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン72部及び25℃で粘度35mPa・sを有するヒドロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン2部及びBET-表面積150m²/gを有する高熱分解法で製造された親水性珪酸26部を含有するHTV-シリコンゴム混合物100部中に、酸化鉄 (III) (バイエル社 (Fa. Bayer AG) から商品名“バイフェロックス (Bayferrox) 130Bロート (rot)”として購入可能) 10部、発泡剤組成物A1.5部、例1に記載の“フェアネツターE”0.5部及び例1に記載の“フェアネツターB”1.7部を、ローラー上で、混合した。引続き、生成した混合物を押出して、発泡形状品又は発泡管にし、かつ熱気路中で加硫した。押出機のノズル大きさ直径8mm (丸紐)、加硫時間200℃で5分間及び押出率約1.5m/分で、直径14mm及び丸孔、均一の孔度分布及び発泡密度0.6を有する均一に発泡した丸紐が得られた。

【0093】例11：例10に記載のHTV-シリコンゴム混合物100部中に、シラン化石英粉末 (クオルツヴェルゲン・フレヒエン (Quarzwirken Frechen) から商品名“シルボンド (Silbond) 600TST”として購入可能) 10部、発泡剤組成物A1.5部、例1に記載の“フェルネツターE”0.5部及び例1に記載の“フェルネツターB”1.7部を、ローラー上で、混入した。引続いて、生成した混合物を押出して、発泡形状品又は発泡管にし、かつ熱気路中で加硫した。押出機のノズル大きさ直径8mm (丸紐)、加硫時間200℃で8分間及び押出率約1.5m/分で、直径12mmを有しかつ丸孔、均一の孔度分布及び発泡密度0.5を有する均一に発泡した丸紐が得られる。

【0094】例12：25℃で粘度2・10⁷mPa・s及びSi-結合ビニル基0.15重量%を有し、ジメチルシロキサンー及びメチルビニルシロキサン単位より成る、ジメチルビニルシロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン55部及び25℃で粘度35mPa・s及びSi-結合ビニル基0.8重量%を有するジメチルシロキサンー及びメチルビニルシロキサン単位よりなる、ヒドロキシ基によって末端遮断されたジメチルポリシロキサン14部及びBET-表面積150m²/gを有する高熱分解法で製造された親水性珪酸31部を含有するHTV-シリコンゴム混合物100部中

19

に、例10に記載の酸化鉄(III)8部、発泡剤組成物A1.5部、例1に記載の“フェアネツターE”0.5部及び例1に記載の“フェアネツターB”1.7部を、ローラー上で、混入した。引続いて、生成した混合物を押出して、発泡形状品又は発泡管にし、かつ熱気路中で加硫した。押出機のノズル大きさ直径8mm(丸紐)、加硫時間200℃で5分間及び押出率約1.5m/分で、直径10mmを有しかつ丸孔、均一孔度分布及び発泡密度0.85を有する均一に発泡した丸紐が得られた。

【0095】例13：例10に記載のHTV-シリコンゴム混合物100部中に、酸化アルミニウム(アルコア社(Fa. Alcoa)から商品名“アルコア(Alcoa)T60”として購入可能)10部、発泡剤組成物A1.5部、例1に記載の“フェアネツターE”0.5部及び例1に記載の“フェアネツターB”1.7部を、ローラー上で、混入した。引続き、生成した混合物を押出して、発泡形状品又は発泡管にし、かつ熱気路中で加硫した。押出機のノズル大きさ直径8mm(丸

20

紐)、加硫時間200℃で5分間及び押出率約1.5m/分で、直径16mmを有しかつ丸孔、均一の孔度分布及び発泡密度0.55を有する均一に発泡した丸紐が得られた。

【0096】例14：例10に記載のHTV-シリコンゴム混合物100部中に、酸化チタン(デグッサ社から商品名“チタンオキシド(Titanoxid)P25”として購入可能)8部、発泡剤組成物A1.5部、例1に記載の“フェアネツターE”0.5部及び例10に記載の“フェアネツターB”1.7部を、ローラー上で、混入した。引続いて、生成した混合物を押出して、発泡形状品又は発泡管にし、かつ130℃の温度の熱気が付加的にその中を流通する、各々1.5mの長さの4本のUHF-管中で、加硫した。押出機のノズルの大きさ直径8mm(丸紐)、マイクロウエーブエネルギー4×3kW及び周波数2700MHzでの加硫時間6分間及び押出率約1.0m/分で、直径11mmを有しかつ丸孔、均一の孔度分布及び発泡密度0.75を有する均一に発泡した丸紐が得られた。

フロントページの続き

(72)発明者 クリスティアン フライヤー
ドイツ連邦共和国 ブルクハウゼン ヘヒ
エンベルクシュトラッセ 35